



INVESTOR IN PEOPLE

PN - JP2000241666 A 20000908
 PD - 2000-09-08
 PR - JP19990038860 19990217
 OPD - 1999-02-17
 TI - OPTICAL FIBER CONNECTOR
 IN - KATO GI JUNICHI MURAKAMI KAZUYA
 PA - HITACHI CABLE
 IC - G02B6/38

© WPI / DERWENT

TI - Optical fiber connector for optical fiber communication, has ferrule in receptacle coupled with ferrule in plug by clamping plug with receptacle

PR - JP19990038860 19990217

PN - JP2000241666 A 20000908 DW200058 G02B6/38 006pp

PA - (HITD) HITACHI CABLE LTD

IC - G02B6/38

AB - JP2000241666 NOVELTY - A ferrule and spring are housed inside the receptacle (6) that has clasper (23) at its end. The plug holding another ferrule (4) is clamped with receptacle such that ferrules (4,5) move only in optical axis direction of optical fiber.

- USE - For optical fiber communication.
- ADVANTAGE - By clamping the plug with receptacle, compact optical fiber connector is obtained.
- DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows perspective view of optical fiber connector.
- Ferrules 4,5
- Receptacle 6
- Clasper 23
- (Dwg.1/4)

OPD - 1999-02-17

AN - 2000-605823 [58]

© PAJ / JPO

PN - JP2000241666 A 20000908
 PD - 2000-09-08
 AP - JP19990038860 19990217
 IN - MURAKAMI KAZUYA KATO GI JUNICHI
 PA - HITACHI CABLE LTD

This Page Blank (usps)



INVESTOR IN PEOPLE

TI OPTICAL FIBER CONNECTOR
AB - PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a compact optical connector which facilitate cost effectiveness.

- SOLUTION: In this optical fiber connector1, fellow ferrules 4, 5 for connecting optical fibers are butted each other to be connected disconnectably, one ferrule 4 thereof is held by a plug 8, the other ferrule 5 is provided to allow retreat-movement inside a receptacle6 via a spring 7, and a locking member 23 is formed in the receptacle 6 to lock the plug 8 in a condition where the fellow ferrules 4, 5 are butted each other resisting against the spring 7.

I - G02B6/38

This Page Blank (uspto

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-241666
(P2000-241666A)

(43) 公開日 平成12年9月8日 (2000.9.8)

(51) IntCl.⁷
G 0 2 B 6/38

識別記号

F I
G 0 2 B 6/38

テーマコード(参考)
2 H 0 3 6

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平11-38860

(22) 出願日 平成11年2月17日 (1999.2.17)

(71) 出願人 000005120

日立電線株式会社
東京都千代田区大手町一丁目6番1号

(72) 発明者 村上 和也

茨城県日立市日高町5丁目1番1号 日立
電線株式会社オプトロシステム研究所内

(72) 発明者 加藤木 純一

茨城県日立市日高町4丁目12番1号 日立
電線機器株式会社内

(74) 代理人 100068021

弁理士 絹谷 信雄

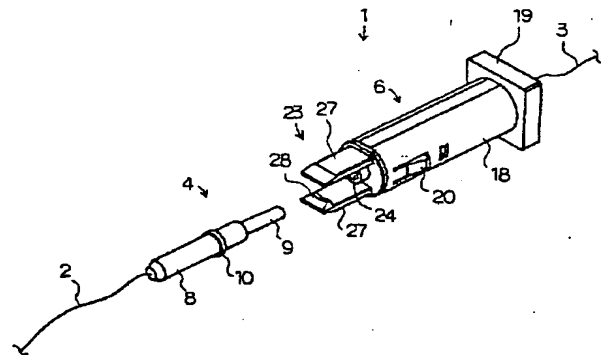
Fターム(参考) 2H036 QA01 QA12 QA43 QA44 QA57

(54) 【発明の名称】 光ファイバコネクタ

(57) 【要約】

【課題】 経済化を容易になし得、かつ、コンパクトな光ファイバコネクタを提供する。

【解決手段】 光ファイバ接続用のフェルール4、5同士を突き合わせて着脱自在に接続する光ファイバコネクタ1において、一方のフェルール4をプラグ8で保持し、他方のフェルール5をレセプタクル6内にスプリング7を介して後退移動可能に設けると共にそのレセプタクル6に上記スプリング7に抗してフェルール4、5同士を突き合わせた状態で上記プラグ8に係止する係止部材23を形成したものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光ファイバ接続用のフェルール同士を突き合わせて着脱自在に接続する光ファイバコネクタにおいて、一方のフェルールをプラグで保持し、他方のフェルールをレセプタクル内にスプリングを介して後退移動可能に設けると共にそのレセプタクルに上記スプリングに抗してフェルール同士を突き合わせた状態で上記プラグを係止する係止部材を形成したことを特徴とする光ファイバコネクタ。

【請求項2】 レセプタクルは、板などに挿入保持される角型部と円筒部からなる第1ハウジングと、その第1ハウジングに嵌合する係止部材を有する第2ハウジングとからなり、その第1ハウジング内にスプリングを介してフェルールが後退移動可能に収容されたのち第2ハウジングが嵌合され、その第2ハウジングは係止部材にプラグが係止するように挿入されて両フェルールが突き合わされると共にプラグが係止される請求項1に記載の光ファイバコネクタ。

【請求項3】 レセプタクル内には両フェルールを光軸方向にのみ移動させる割りスリーブが収容される請求項1又は2に記載の光ファイバコネクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光ファイバ同士を着脱自在に接続する光ファイバコネクタに関するものである。

【0002】

【従来の技術】通信の分野においては、高速・大容量伝送が可能な光ファイバが伝送線路の主流となり、既に中・長距離幹線のほとんどが従来のメタルケーブルから光ファイバケーブルに代わっている。

【0003】さらに、数年後には各家庭までの線路も光ファイバ化しようとする、光加入者系伝送システムの実現に向けた取り組みが急ピッチで進められている。

【0004】光ファイバの接続には、融着接続に代表される永久接続と、着脱切り替えが可能なコネクタ接続とがある。特に電話局内の交換機の近傍では光送受信モジュールと加入者との接続切り替えが必要となるため、加入者数と同数以上のコネクタが使用され、通常、盤に多数のコネクタを配列して収容している。

【0005】単心コネクタは、SCコネクタやFCコネクタなど多種存在する。

【0006】図1に示すように、SCコネクタ100は、光ファイバ107を固定し端面を鏡面に研磨したフェルール101をハウジング102に収容した一対のプラグ103と、プラグ103を嵌合・係止する機構104及びフェルール101同士を軸合わせする割りスリーブ105を収容したレセプタクル106とで構成する。装置や配線盤に配列する場合は、角型の穴にレセプタクル106をばねやネジで固定する。他のコネクタも同様

である。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで上述のコネクタは、光ファイバの接続に一対のプラグとレセプタクルとを必要とし、部品点数が多くなってしまうため、経済化が難しく、また、フェルールをハウジングに収納し、かつそれを嵌合できるレセプタクルを使用するため、外形が大きくなり多数個配列すると、配列盤が大きくなってしまうという課題があった。

【0008】そこで、本発明の目的は、上記課題を解決し、経済化を容易にし得、かつ、コンパクトな光ファイバコネクタを提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明は、光ファイバ接続用のフェルール同士を突き合わせて着脱自在に接続する光ファイバコネクタにおいて、一方のフェルールをプラグで保持し、他方のフェルールをレセプタクル内にスプリングを介して後退移動可能に設けると共にそのレセプタクルに上記スプリングに抗してフェルール同士を突き合わせた状態で上記プラグを係止する係止部材を形成したものである。

【0010】また、レセプタクルは、板などに挿入保持される角型部と円筒部からなる第1ハウジングと、その第1ハウジングに嵌合する係止部材を有する第2ハウジングとからなり、その第1ハウジング内にスプリングを介してフェルールが後退移動可能に収容されたのち第2ハウジングが嵌合され、その第2ハウジングは係止部材にプラグが係止するように挿入されて両フェルールが突き合わされると共にプラグが係止されるものとするとい

い。

【0011】そして更に、レセプタクル内には両フェルールを光軸方向にのみ移動させる割りスリーブが収容されるものとするとい

【0012】

【発明の実施の形態】本発明の好適実施の形態を添付図面に基づいて詳述する。

【0013】図1及び図2に示すように、光ファイバコネクタ1は、光ファイバ2、3の線端に融着された光ファイバ接続用のフェルール4、5同士を突き合わせて着脱自在に接続するものであり、一方のフェルール（以後、第1フェルールという）4はプラグ8で保持され、他方のフェルール（以後、第2フェルールという）5はレセプタクル6内にスプリング7を介して後退移動可能に設けられている。

【0014】プラグ8は、第1フェルール4の接続端部9を露出させて第1フェルール4の外周を覆うように形成されている。プラグ8の外周には同心リング状に突起する係合突部10が形成されており、後述する係止部材23に係合されるようになっている。

【0015】また、第1フェルール4と第2フェルール

5の端面11はそれぞれ鏡面に研磨されており、互いに軸心を合わせて突き合わせるにより光接続されるようになっている。第1フェルール4と第2フェルール5は、一般的なMUコネクタと同径に形成されている。

【0016】図1、図2及び図3に示すように、レセプタクル6は、配列盤12などの板に挿入保持される第1ハウジング13と、その第1ハウジング13に嵌合する第2ハウジング14とからなり、第1ハウジング13内にスプリング7を介して第2フェルール5を同軸上に、かつ、後退移動可能に収容したのちその第1ハウジング13の前端開口15に第2ハウジング14を嵌合するようになっている。

【0017】より詳細には、第2フェルール5は、接続端部16を第2ハウジング14側へ向けて配置されており、長手方向略中央に外周方向へリング状に突出してスプリング7を受けるための受け座17を有する。そして、コイルバネからなるスプリング7内に第2フェルール5の後部を通し、受け座17にスプリング7の先端を当てて受けるようになっている。

【0018】スプリング7は、後端を第1ハウジング13内の底面（図示せず）に当たるようになっている。第1ハウジング13内の底面と第2フェルール5の受け座17との間で押し縮められるようになっている。

【0019】第1ハウジング13は、有底筒体状の円筒部18と、その底部を周方向に矩形形状に延出して形成された角型部19とからなり、円筒部18を配列盤12などに挿通し角型部19で抜け止めをするようになっている。円筒部18の底には第2フェルール5に接続される光ファイバを挿通するための穴（図示せず）が形成されており、円筒部18は外径を6mm程度の大きさに形成されている。

【0020】また、第1ハウジング13の外周には配列盤12などに挿通したときに円筒部18が挿通方向反対側に抜けないようにするための係止爪20が設けられている。係止爪20は、円筒部18の周面上に、円筒部18の先端側から底側に向けてテーパ状に突出して形成されている。そして係止爪20は径方向内方へ没入可能に形成されており、第1ハウジング13を配列盤12などに挿通するときには没入して第1ハウジング13の挿通を邪魔しないようになっている。

【0021】第2ハウジング14は、第1ハウジング13先端の開口15を塞ぐ蓋部21と、その蓋部21外縁近傍から第1ハウジング13側に延び、第1ハウジング13内に挿入されて係止される後部延出部22と、蓋部21外縁近傍から前方（後部延出部延出方向の反対方向）へ延びプラグ8の係合突部10に係合するための係止部材23とからなる。

【0022】蓋部21は、中央に第2フェルール5を同軸上に挿入させるための挿入穴24を有する。挿入穴24の第1ハウジング13側には挿入穴24から挿入され

る第1フェルール4の接続端部9と、レセプタクル6内に収容された第2フェルール5の接続端部16とをガイドしてこれら接続端部9、16を光軸方向にのみ移動させる割りスリーブ25が一体に固定されており、フェルール4、5同士を一直線状に突き合わせるようになっている。

【0023】また、割りスリーブ25は、後端を第2フェルール5の受け座17の先端側に当てて第2フェルール5の前方への移動を規制するようになっている。

【0024】後部延出部22は、第1ハウジング13の円筒部18内に嵌合可能な大きさの円筒状に形成されており、外周には円筒部18内に形成された突起（図示せず）を嵌め入れて第1ハウジング13内に後部延出部22を係止するための凹部26が形成されている。

【0025】係止部材23は、蓋部21外縁近傍から前方へ延びる断面円弧状の2枚の係止片27、27からなり、それぞれの係止片27、27の先端には径方向内側に突起する掛爪部28、28が形成されている。

【0026】そして、挿入穴24にプラグ8を挿入してプラグ8の係合突部10が係止部材23の掛爪部28、28を通過したときに係合突部10に係合するようになり、プラグ8を逆戻りさせないようにしている。

【0027】次に作用を述べる。

【0028】配列盤12にレセプタクル6を配列する場合、配列盤12に第2ハウジング14の円筒部18が入る程度の大きさの穴29を縦横に複数形成し、その穴29に配列盤12の裏側からレセプタクル6を挿入する。このとき、第2ハウジング14の側から穴29の中に挿入するようにする。

【0029】穴29の中にレセプタクル6を挿入されると、円筒部18の先端側から底側へ向けてテーパ状に突起する係止爪20が穴29の縁に当たって徐々に第1ハウジング13の中に押し込まれ、穴29を通過すると同時に径方向外側に突出される。係止爪20は配列盤12の前面30に当たり、レセプタクル6が挿入方向反対側に抜けるのを防ぐことができる。

【0030】また、第1ハウジング13には径方向外方に突出する角型部19が形成されており、角型部19が配列盤12の裏面（図示せず）に当たって係止爪20との間に配列盤12を挟むため、レセプタクル6は配列盤12に確実に固定されることとなる。

【0031】隣接する他の穴29に他のレセプタクル6を同様に挿入すると、角型部19の1辺が既に配列盤12に固定された他のレセプタクル6の角型部19の1辺に隣接され、互いに干渉して穴29内で回転するのを防ぐことができる。そして、同様の作業を繰り返すことにより、レセプタクル6を簡単に配列盤12に配列固定することができる。また、配列盤12も単に複数の穴を形成するだけでよく、加工も容易に行うことができる。

【0032】レセプタクル6にプラグ8を装着して光ファイバ2、3同士を接続する場合、プラグ8を第2ハウジング14の挿入穴24に接続端部9から挿入する。

【0033】挿入穴24内にプラグ8を挿入すると、プラグ8の接続端部9は第2ハウジング14の蓋部21を挿通して割りスリーブ25内に挿入される。そしてプラグ8の端面11は、割りスリーブ25内に位置される第1フェルール4の端面11に当たる。

【0034】第1フェルール4はスプリング7により後退移動可能に弾性支持されているため、プラグ8を介して伝わる押圧に屈してスプリング7を押し縮めながら後退移動を始める。

【0035】そして、プラグ8の係合突部10が蓋部21外縁近傍から前方へ延びる係止片27、27の掛爪部28、28を通過すると、掛爪部28、28が係合突部10に係合され、プラグ8が引き抜き方向へ移動しないように係止され、プラグ8のレセプタクル6への装着が完了される。

【0036】このとき、第1フェルール4の端面11と第2フェルール5の端面11はスプリング7の押圧によって互いに圧着されて密に接触されているため、光ファイバ2、3同士を良好に光接続することができる。

【0037】このように、配列盤12などに挿入固定されるレセプタクル6と、そのレセプタクル6に挿入する小径のプラグ8とで光ファイバコネクタ1を構成するため、部品点数を少なく抑えることができ、容易に経済化を図ることができる。

【0038】また、レセプタクル6内に第2フェルール5を収容するものとしたため、光ファイバコネクタ1を小型化することができ、配列盤12への実装密度を向上させることができる。実際に配列盤にレセプタクルを配列固定したところ、市販されている最も小型のMUコネクタに比較して実装密度を約30%も向上させることができた。

【0039】そして、第2ハウジング14に径方向外方へ突出する係止爪20を没入可能に設けたため、配列盤12の厚みを角型部19と係止爪20の間の長さに合わせれば、レセプタクル6を配列盤12の穴29に挿入するだけで容易に配列固定することができる。

【0040】また、プラグ8に同心リング状に突起する係合突部10を形成すると共にレセプタクル6にプラグ

8方向へ延びる係止部材23を形成し、プラグ8を挿入穴24に所定長さ挿入すると係合突部10が係止部材23に掛かってプラグ8の抜け方向への移動を規制するように構成したため、ワンタッチで光ファイバ2、3の接続を行うことができ、短時間で効率よく光接続を行うことができる。実際に配列盤12にレセプタクル6を固定し、そのレセプタクル6にプラグ8を装着する試験をしたところ、光ファイバコネクタ1個当たり2秒という素早さで瞬時に光接続を行うことができた。

【0041】なお、本実施の形態では単心の光ファイバコネクタについて説明したが、本発明の技術は多心の光ファイバコネクタにも適用可能であり、同様の効果を得ることができる。

【0042】

【発明の効果】以上要するに本発明によれば、次のような優れた効果を奏する。

【0043】(1) 光ファイバコネクタを簡易な構造とすることができ、経済化を容易になし得る。

【0044】(2) 光ファイバコネクタを小型化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の好適実施の形態を示す光ファイバコネクタの斜視図である。

【図2】図1の分解斜視図である。

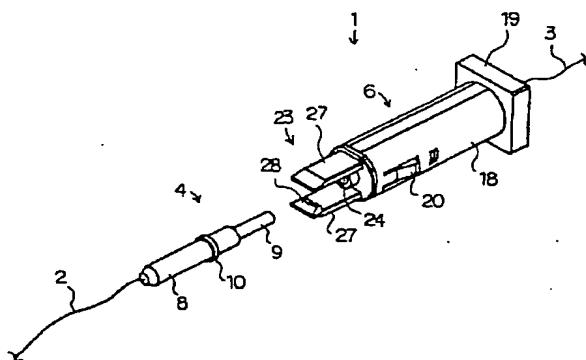
【図3】配列盤に配列固定した光ファイバコネクタのレセプタクルの斜視図である。

【図4】従来の光ファイバコネクタの斜視図である。

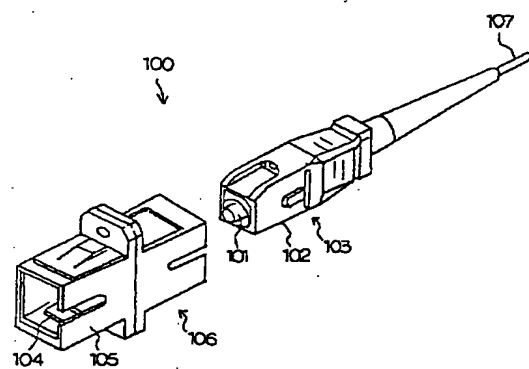
【符号の説明】

- 1 光ファイバコネクタ
- 4 フェルール
- 5 フェルール
- 6 レセプタクル
- 7 スプリング
- 8 プラグ
- 13 第1ハウジング
- 14 第2ハウジング
- 18 円筒部
- 19 角型部
- 23 係止部材
- 25 割りスリーブ

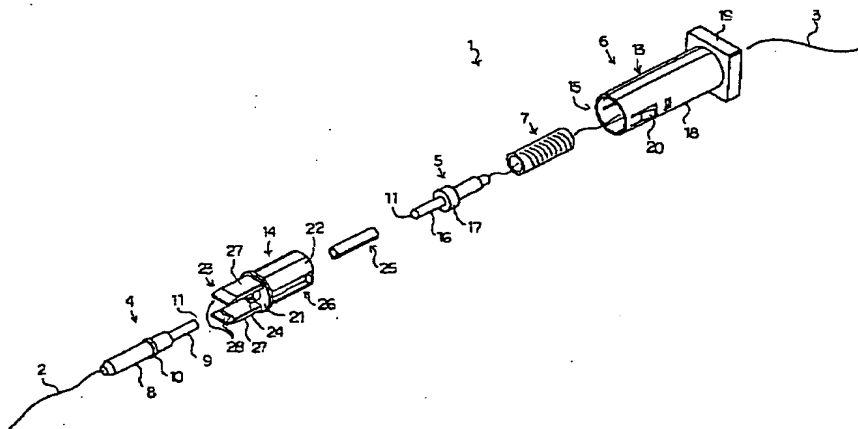
【図1】



【図4】



【図2】



This Page Blank (usp)